

НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. МАЛАЯ ЭНЕРГЕТИКА

УДК 621.182.3

Аскадеева Э. Р., Гасилина И. А.
Альметьевский государственный нефтяной институт,
teplotexAGNI@yandex.ru

О ПРИМЕНЕНИИ ПЕЛЛЕТНЫХ КОТЛОВ НА АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ

Стоимость энергоресурсов постоянно растет во всем мире и в России тоже. Поэтому люди ищут новые виды топлива, которые не дорожали бы так быстро, как природный газ и электрическая энергия, были бы экологически чистыми и удобными в использовании.

Автозаправочные станции часто расположены в местах отсутствия газопроводов, поэтому для отопления офисных зданий АЗС предлагается использовать pelletные котлы.

Одним из таких новых видов топлива являются древесные топливные гранулы (сильно сжатые крошечные кусочки древесины без добавок и примесей), которые еще называют «pelletты».

Pelletты являются продуктом, который изготавливается из быстро возобновляемого сырья – древесины (в основном, опил или дробленые отходы деревопереработки).

Использование pellet имеет ряд выгод для самого потребителя: они имеют высокую теплоту сгорания – 4500 ккал/кг; не требуют много места для складирования; древесные гранулы обладают малой зольностью (менее 1–1,5 %); в их составе практически нет серы. В этом случае резко снижается возможность увеличения концентрации серы в воздухе; низкая коррозионная агрессивность дымовых газов, образующихся при сжигании гранул, дает возможность конденсировать влагу дымовых газов и высвободить скрытую теплоту парообразования, а также увеличить срок службы котельного оборудования; гранулы могут храниться в непосредственной близости от жилых помещений (подвальные или подсобные помещения), поскольку этот материал биологически неактивный, так как прошел термическую обработку; гранулы не содержат спор, которые могут вызывать аллергическую реакцию у людей.

Процесс использования древесных гранул почти полностью автоматизирован, требуется лишь периодически засыпать pelletты в топливный бункер, одной загрузки pellet хватает на несколько дней. При сжигании они имеют незначительные отходы в виде золы не более 3 % от объема pellet. В настоящее время производителей pellet в России достаточно, чтобы обеспечить топливом. Средняя цена pellet в России колеблется от 4000 до 6000 тыс. руб.

Популярность использования pellet в мире неуклонно растет. По данным Минэнерго РФ, потребление pellet в мире превышает 15 млн т в год. Основной потребитель pellet – это Западная Европа, которая потребляет более 10 млн т в год.

Наиболее крупными производителями пеллет в России являются такие компании, как: «Выборгская целлюлоза», Ленинградская область; «Лесозавод 25», Архангельская область; «Сетново», Новгородская область; «Галион Терра», Тверская область; ДОК «Енисей», Красноярский край.

Пеллетные котлы – это разновидность котлов на твердом топливе. Они предназначены для сжигания древесных топливных гранул (пеллет). Преимущества таких котлов – независимость от центральных источников и, следовательно, тарифных ставок, экологическая чистота, максимальная автоматизация и безусловная экономичность.

Котлы на пеллетах имеют высокий уровень автоматизации и обеспечивают программирование режимов работы и поддержание заданной температуры.

Камера сгорания этих котлов относительно небольшая, так как основной теплосъем происходит в хорошо развитой многоходовой конвективной части котла (до 70 %). В результате такой конструкции пеллетного котла температура уходящих газов составляет всего 100–200 °С. Котел оборудован специальной гранульной горелкой объемного типа, которая обеспечивает более высокий КПД работы котла (90–93 %) при сгорании гранул, чем у других категорий твердотопливных котлов, и сравнима по эффективности с котлами на природном газе.

Немаловажным фактором спроса на эти котлы является «срок жизни» котла, который для пеллетных котлов составляет 20 лет и более.

Некоторые модели котлов могут быть оснащены дополнительным контуром ГВС (горячего водоснабжения). Чистка золы осуществляется, как правило, 1 раз в месяц, а следовательно, котлы не требуют специального обслуживания.

Для здания АЗС площадью 160 м² проведен расчет экономической эффективности.

Рассмотрены варианты с газовым котлом (ориентировочная стоимость 30 тыс. руб.) и с пеллетным котлом (ориентировочно – 150 тыс. руб.). При отсутствии магистрального газа нужен газгольдер (ориентировочная цена – 300 тыс. руб.). Итого капитальные затраты – 330 тыс. руб. с газовым котлом, 150 тыс. руб. – с пеллетным котлом.

Из расчета видно, что пеллетные котлы экономически выгоднее, чем котлы, работающие на газе.

УДК 621.548

Баткова Е. В., Вальцева А. И.
Уральский федеральный университет,
evb95@mail.ru

КОНСТРУКЦИЯ ВЭУ С МАКСИМАЛЬНО ШИРОКИМ ДИАПАЗОНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СКОРОСТЕЙ ВЕТРА

Ветер – это один из наиболее мощных возобновляемых источников энергии. За период с 2000 по 2013 гг. установленная мощность ВЭС увеличилась в